

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Années 1929-1930

Numéro 25

Études des Variations de l'État Physique et de la constitution chimique de la Salive à l'état normal avec les divers régimes à l'état Pathologique chez les diabétiques et les néphrétiques.

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

présentée et soutenue le

1930

PAR

HOVHANNES H. KECHICHIAN

Pharmacien et Chimiste

Ex-Expert Chimiste des Douanes de Constantinople

Jury { MM. GRIMBERT, *Président.*
HÉRISSEY, *Professeur.*
FLEURY, *Agrégé.*

PARIS

IMPRIMERIE B. SALADE

7, RUE DE LA BOULE-ROUGE, 7

1930

ÉTUDES DES VARIATIONS
DE L'ÉTAT PHYSIQUE ET DE LA CONSTITUTION CHIMIQUE
DE LA SALIVE
A L'ÉTAT NORMAL
AVEC LES DIVERS RÉGIMES
A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE
CHEZ LES DIABÉTIQUES ET LES NÉPHRÉTIQUES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE PHARMACIE

Années 1929-1930

Numéro 25

Études des Variations de l'État Physique et de la constitution chimique de la Salive à l'état normal avec les divers régimes à l'état Pathologique chez les diabétiques et les néphrétiques.

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris

(PHARMACIE)

présentée et soutenue le

1930

PAR

HOVHANNES H. KECHICHIAN

Pharmacien et Chimiste

Ex-Expert Chimiste des Douanes de Constantinople

Jury

MM. GRIMBERT, Président.

HÉRISSEY, Professeur.

FLEURY, Agrégé.

PARIS

IMPRIMERIE B. SALADE

7, RUE DE LA BOULE-ROUGE, 7

1930



PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. RADAIS, *Doyen*, O. *, U I .
 PERROT, *Assesseur*, O. *, U I .
 G. DURSANT, *Secrétaire*, *, U I .

PROFESSEURS

MM.
 RADAIS, O. *, U I Cryptogamie et Microbiologie.
 BEHAL, Membre de l'Institut, G. O. *, U I Chimie organique.
 PERROT, O. *, U I Histoire naturelle des Médicaments.
 COUTIERE, O. *, U I Zoologie.
 GRIMBERT, *, U I Chimie biologique.
 LEBEAU, O. *, U I Pharmacie chimique.
 DELEPINE, O. *, U I Hydrologie et Hygiène.
 GUERBET, *, U I Toxicologie.
 BOUGAULT, *, U I Chimie analytique.
 GORIS, *, U I Pharmacie galénique.
 GUERIN, *, U I Botanique générale.
 TASSILLY, *, U I Physique.
 DAMIENS, O. *, U I Chimie minérale.

Professeur Honoraire : M. A. VILLIERS, *, U I .

CHARGÉS DE COURS

MM. SOMMELET, *, U I Minéralogie.
 Marc HONNORAT, *, U I Législation et Déontologie pharmaceutiques.
 LUTZ, *, U I Cryptogamie.
 LANNOY, O. *, U I Pharmacodynamie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. SOMMELET, *, U I .	MM. PICON, U I .
LUTZ, *, U I .	FABRE, U A .
LAUNOY, O. *, U A .	MASCRÉ, U I .
HERISSEY, O. *, U I .	FLEURY, U I .
DELABY, *, U I .	BAGH, U I .

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM.
 N°.
 FABRE, U A et FLEURY, U I agrégés, chargés des travaux de Chimie générale.
 SOUEGES, U I Chimie analytique.
 LEROUX, U I Micrographie.
 DEVAL, U I Physique.
 HERISSEY, O. *, U I Microbiologie,
 DELABY, *, U A } agrégés, chargés des travaux généraux de 4^e année.
 PICON, U I }

Bibliothécaire en Chef : M. BEAULIEUX, U I .

A LA MÉMOIRE
DE MES CHERS ET REGRETTÉS
PÈRE, MÈRE ET SŒUR

PIEUX HOMMAGE A LEUR SOUVENIR.

A LA MÉMOIRE
DE MON FRÈRE MASSACRÉ

EN TÉMOIGNAGE DE MON TRÈS AFFECTUEUX
ET DOULOUREUX SOUVENIR

A MA SŒUR,
A MES FRÈRES,
A MA NIÈCE,
A MES TANTES,
A MES COUSINS ET COUSINES.

EN TÉMOIGNAGE DE MA GRANDE AFFECTION.

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESGREZ

Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine

Professeur de Chimie médicale

à la Faculté de Médecine de Paris

Officier de la Légion d'Honneur

Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse,
m'a généreusement ouvert les portes
de son laboratoire, en ne cessant de
m'aider par ses conseils avisés et par
son fraternel encouragement.

HOMMAGE DE MA GRANDE AFFECTION

ET DE MON RESPECTUEUX DÉVOUEMENT

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GRIMBERT,
Pharmacien en Chef Honoraire des Hôpitaux de Paris
Membre de l'Académie de Médecine
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui a bien voulu nous faire le
grand honneur d'accepter la
présidence de notre thèse.

HOMMAGE RESPECTUEUX.

A MES JUGES,
A MES MAITRES,
A MES AMIS.

INTRODUCTION

Si les Biologistes ont fait beaucoup de recherches sur la composition des urines normales ou pathologiques, ils se sont peu occupés des autres sécrétions. Bien peu de travaux en outre ont été publiés sur la composition de la salive dans les différents états : normal ou pathologique.

Baldi, 1885, Novi, 1888, nous montrent que la composition de la salive est étroitement liée à celle du sang.

D'après BERTIER et HARDY, la composition chimique de la salive pourrait nous donner des renseignements nous permettant de diagnostiquer certaines maladies; le rein ne serait pas seul chargé d'assurer la constance du milieu sanguin et d'en éliminer les éléments pathologiques; la salive pourrait jouer le même rôle.

Pour notre part, nous avons cru intéressant d'étudier :

1° L'influence des différents régimes : mixte, carné et végétarien, sur les modifications chimiques et physiques de la salive, à l'état normal ;

2° Nous avons voulu voir si les variations de la composition chimique de la salive dans ces différents régimes sont étroitement liées avec la composition du sang;

3° Nous avons voulu également étudier la composition qualitative et quantitative de la salive dans deux états pathologiques (chez les diabétiques et chez les néphrétiques) pour voir si nous y trouverions des modifications liées aux modifications chimiques du sang que l'on trouve dans ces deux états.

PREMIÈRE PARTIE

*Avant d'étudier les variations de la sécrétion salivaire, au cours des différentes affections, nous exposons sa **physiologie** et sa **composition chimique** à l'état normal.*

CHAPITRE PREMIER

PHYSIOLOGIE DE LA SALIVE

Les glandes qui sont situées dans l'épaisseur des parois ou au voisinage de la bouche et déversent leur sécrétion dans cette cavité sont dites **glandes salivaires**.

La **salive mixte** résulte du mélange en proportions variables des diverses sécrétions particulières.

En tenant compte de la nature du liquide sécrété, on les a divisées en **glandes muqueuses** (sous-maxillaires, sublinguales et glandules buccales) et en **glandes séreuses** (parotides).

Chez l'homme, la salive parotidienne est limpide, fluide, sans mucine; les salives sous-maxillaires et sublinguales sont opalescentes, filantes, visqueuses, riches en mucine.

La quantité de la sécrétion salivaire augmente pendant le repas; l'augmentation porte, en général, sur toutes les sécrétions : toutefois, la mastication provo-

que plus particulièrement une surabondance de la sécrétion parotidienne.

La gustation provoque plus particulièrement une surabondance de la sécrétion **sous-maxillaire**.

On le constate indirectement chez l'homme en appréciant les caractères de la salive sécrétée : la salive produite à la suite d'aspiration de vapeur d'éther ou de chloroforme est visqueuse, riche en mucine, c'est presque une salive sous-maxillaire pure; la salive sécrétée pendant le **mâchonnement** d'un morceau de caoutchouc est fluide, à peu près dépourvue de mucine; c'est presque une salive parotidienne pure et par conséquent on peut dire que la salive sous-maxillaire est une **salive gustative**, et que la **salive parotidienne** est une **salive masticatrice**.

a) L'augmentation de la sécrétion salivaire pendant le repas est la conséquence d'une excitation produite au niveau de la cavité buccale et transmise aux glandes par l'intermédiaire du système nerveux.

Une grande partie de la sécrétion salivaire, surtout l'eau, les sels, et une partie de la substance azotée (corps dérivés du sang), traverse la glande, sans provoquer de modifications chimiques de la substance glandulaire; une autre partie des composants de la sécrétion est due à l'action spécifique de la substance glandulaire; comme : la mucine, les composants organiques, les diastases et oxydases.

b) **Rôle de la salive.** — La salive a un triple rôle : a) *physique* : elle dissout certaines substances alimentaires et par là, favorise la **gustation**; b) *mécanique* : elle forme avec les aliments broyés une masse pâteuse et visqueuse et, par là, facilite la déglutition; c) *chimique* : elle saccharifie l'amidon cuit. Mais son rôle physique n'est pas nécessaire, bien qu'en favorisant la

gustation, elle intervienne directement dans la production de la sécrétion gastrique. Son rôle mécanique n'est pas indispensable, pourvu que les aliments soient liquides ou mélangés avec une quantité suffisante d'eau; son rôle chimique est limité (elle ne transforme que l'amidon cuit) et imparfait (la saccharification est suspendue dans l'estomac, dès que la réaction y acquiert une certaine acidité correspondant à environ 0,3 p. 1000 d'acide chlorhydrique).

Nous en concluons, non pas que la salive ne joue aucun rôle dans la digestion, mais qu'elle ne joue aucun rôle essentiel; on a pu, en effet, enlever, chez le chien, les trois paires de glandes salivaires principales, sans observer de troubles digestifs appréciables.

CHAPITRE II

NATURE DES COMPOSES CHIMIQUES DE LA SALIVE A L'ETAT NORMAL

La salive est essentiellement formée de matières minérales, de matières organiques et d'eau.

Nous allons étudier successivement chacune d'elles.

1° Matières minérales

Les matières minérales sont des sels minéraux : ces sels sont surtout des chlorures, des phosphates, des sels de potasse, de soude, de chaux et d'une petite quantité de carbonates d'alcalis auxquels il faut rapporter une réaction très légèrement alcaline.

2° Matières organiques

Les plus importantes d'entre elles sont :

Une mucine, une substance albumineuse, un sulfo-cyanure et des substances extractives azotées.

a) **Mucine salivaire.** — La mucine salivaire est une substance visqueuse et gluante, insoluble dans l'eau.

Elle se dissout dans les solutions très étendues d'alcalis caustiques (potasse, soude, ammoniaque) donnant des liqueurs à réaction neutre lorsque le dissolvant n'est pas employé en excès. Ces solutions neutres ne sont ni coagulées ni précipitées à l'ébullition.

Elles sont précipitées par l'alcool, en présence de petites quantités de sels. Elles sont précipitées et totalement précipitées par addition d'acide acétique. Le précipité est absolument insoluble dans un excès d'acide acétique.

Elles sont également précipitées par une petite quantité d'acide chlorhydrique, mais le précipité se redissout dans un excès de cet acide. Bouillies avec l'acide sulfurique ou avec l'acide chlorhydrique dilués (à 10 %, par exemple), les solutions de mucine salivaire sont décomposées en une substance albumineuse et en diverses substances, parmi lesquelles on a reconnu l'existence d'un hydrocarbure mono-substitué, capable de réduire la liqueur de Fehling : la *glycosamine*.

b) **Substance albumineuse.** — La substance albumineuse de la salive est coagulable par la chaleur; elle appartient au groupe des globulines, insolubles dans l'eau distillée, solubles dans les solutions étendues de sels neutres, d'alcalis ou de substances alcalino-terreuses.

Les solutions de globulines sont précipitées partiellement par l'acide acétique dilué (1 pour 1.000 à 1 %),

le précipité est soluble dans l'acide acétique glacial; elles sont précipitables totalement, par le sulfate de magnésie dissous à saturation à la température ordinaire.

D'après **Biderman**, dans la salive humaine se trouve une albumine spécifique, qui se classe parmi les albumoses. Elle est précipitable par alcool, mais elle ne se coagule pas.

Cette albumose de la salive n'est pas seulement précipitée par les acides sulfurique et picrique, mais aussi par l'acide chlorhydrique, à froid.

M. Faroni croit avoir trouvé dans la salive humaine des petites quantités de peptone, albumose, glycoalbumine et nucléo-albumine.

c) **Sulfocyanures de la salive.** — Les sulfocyanures se rattachent au groupe du cyanogène. On sait que l'acide cyanique a pour formule CNOH et le cyanate de potasse CNOK . L'acide sulfocyanhydrique répond à la formule CNSH ; c'est donc de l'acide cyanique, dans lequel l'oxygène divalent a été remplacé par le soufre également divalent; le sulfocyanure de potassium est CNSK .

Les sulfocyanures d'alcalis sont des sels solubles dans l'eau et dans l'alcool; lorsqu'on ajoute à leur solution une solution de chlorure ferrique, on fait apparaître une coloration rouge sang intense que l'acide chlorhydrique fort ne fait pas disparaître. (Les acétates d'alcalis donnent également, avec le chlorure ferrique, une coloration rouge foncé, mais cette coloration disparaît en présence d'un excès d'acide chlorhydrique.)

Dans un tube, on introduit un petit cristal d'acide iodique, 2 centimètres cubes d'eau amidonnée; l'addition de salive provoque la réduction immédiate de l'acide iodique avec mise en liberté d'iode qui colore

l'empois d'amidon en bleu. Réaction des sulfocyanates (**J. Guiard et L. Grimbert**).

d) **Substances azotées.**

Urée. — L'urée ou carbamide $\text{CO}(\text{NH}^2)^2$ est un corps cristallisé, fusible à 132° , soluble dans l'eau et dans l'alcool, sous l'action des agents hydratants ou d'une diastase microbienne, l'*uréase*, que l'on rencontre aussi en abondance dans le *soja*. L'urée est transformée en carbonate d'ammoniaque; elle donne, avec l'acide oxalique ou l'acide nitrique, des sels définis cristallisés, très peu solubles dans l'eau.

Elle est décomposée en *azote* et en *acide carbonique* par les hypobromites, les hypochlorites et par l'acide nitreux; elle donne avec xanthydrol un composé insoluble, la dixanthylurée; cette propriété a été mise à profit pour sa recherche et pour son dosage (**J. Guiart et L. Grimbert**).

3° **Diastases amylolitiques salivaires**

La salive mixte saccharifie rapidement l'empois d'amidon. Ce pouvoir saccharifiant est dû à une diastase, amylase ou ptyaline.

a) **Diastases amylolytiques.** — Si la salive mixte peut transformer l'amidon cuit, son action sur l'amidon cru est à peu près nulle.

Les solutions aqueuses d'empois d'amidon possèdent, on le sait, la propriété de se colorer en bleu par l'eau iodée et de ne pas réduire à liqueur cupro-potassique de Fehling. Lorsque ces solutions ont été soumises à l'action de la salive à la température du corps, pendant un temps suffisant, variable suivant la salive

employée, on constate qu'elles ont perdu la propriété de se colorer en bleu par l'iode et qu'elles ont acquis la propriété de réduire la liqueur cupro-potassique de Fehling. L'amidon a donc été transformé.

Cette action de la salive sur l'amidon est une action diastasique, car elle est suspendue à basse température, accélérée aux températures voisines de 40°, définitivement détruite par l'ébullition, sans que la réaction et la composition chimique du liquide salivaire soient modifiées d'une façon appréciable. La diastase salivaire agit en milieu très faiblement alcalin (comme l'est la salive) et tout aussi bien en milieu neutre, mais il suffit d'une certaine quantité d'acide chlorhydrique ou de suc gastrique (de façon que le mélange ait une acidité équivalente à 0,3 pour 1.000) pour supprimer cette action.

Étudions avec quelques détails cette action de la salive sur la solution d'empois d'amidon, en écartant, par des moyens convenablement choisis, l'action des microbes ; pour faire cette étude, examinons la composition de la solution à différents moments.

Nous opérons avec une solution d'empois d'amidon incapable de réduire la liqueur de Fehling se colorant en bleu par l'iode. Nous faisons agir la salive (la salive normale ne réduit pas la liqueur cupro-potassique et ne se colore pas avec l'iode) jusqu'à ce que le mélange ne se colore plus en bleu par l'iode ; à ce moment, nous constatons que la solution a les propriétés suivantes : elle donne un précipité par l'alcool ; elle se colore en rose par l'eau iodée ; elle réduit la liqueur cupro-potassique de Fehling ; elle contient des substances appartenant au groupe des dextrines et au groupe des sucres fermentescibles. Des recherches délicates ont prouvé qu'elle contient en réalité au moins deux dextrines (une *érythrodextrine*, substance qui se colore en rose par l'eau iodée et une *achroodextrine*, substance qui ne se colore pas par l'eau iodée) et un sucre, qui est de la

maltose, c'est-à-dire un sucre dextrogyre, réducteur, du groupe des saccharoses. Les dextrines, surtout l'érythroodextrine, sont abondantes, la maltose est en petite quantité.

Laissons la salive agir plus longtemps sur la solution d'empois d'amidon ; il arrive un moment où la solution ne se colore plus en rose par l'iode ; elle conserve ses autres propriétés : sa précipitabilité par l'alcool, son pouvoir réducteur ; elle ne contient plus d'érythroodextrine, mais elle contient encore de l'*achroodextrine* et du *maltose* ; ce dernier est devenu abondant.

Laissons enfin la salive agir pendant très longtemps sur l'empois d'amidon, pendant plusieurs jours, par exemple, jusqu'à ce que soit atteint l'équilibre final. Nous constatons que la solution renferme toujours de l'*achroodextrine* et du *maltose* ; elle ne renferme pas de substances de nouvelle formation. Isolons l'*achroodextrine* en la précipitant par l'alcool, redissolvons-la dans l'eau et faisons agir de la salive fraîche sur cette solution d'*achroodextrine*, nous n'observons pas de transformations. Ceci est vrai lorsque l'*achroodextrine* a été préparée au moyen de liqueurs soumises à l'action de la salive jusqu'à la fin de la réaction. Si, au contraire, on avait retiré l'*achroodextrine* des liqueurs, au moment où disparaît la réaction de l'érythroodextrine (coloration rose par l'eau iodée), cette *achroodextrine* aurait été partiellement transformée en maltose par de la salive. Ce fait a conduit les auteurs à considérer l'*achroodextrine* comme un mélange de plusieurs substances.

On en distingue généralement trois, qu'on différencie par leur précipitabilité différente par l'alcool, par leurs pouvoirs rotatoires et par leurs pouvoirs réducteurs : l'*achroodextrine* A, l'*achroodextrine* B et l'*achroodextrine* γ ; cette dernière étant la seule qui n'est pas modifiée par la salive ; c'est celle qu'on retire

des solutions soumises pendant très longtemps à l'action de la salive.

En résumé, lorsqu'on fait agir la salive sur une solution d'empois d'amidon, on constate :

1° L'apparition simultanée de dextrines et de maltose ;

2° La diminution progressive des dextrines et l'augmentation correspondante du maltose ;

3° La disparition totale de l'érythrodextrine et des achroodextrines A et B et la conservation indéfinie de l'échroodextrine γ .

La diastase de l'orge germée transforme l'empois d'amidon en dextrines et maltose, comme le fait la diastase salivaire. Ces deux diastases, agissant dans les mêmes conditions, de température et de milieu, et déterminant la formation des mêmes produits de transformation, peuvent être considérées comme identiques pratiquement.

Par l'action des acides minéraux étendus, à la température d'ébullition sur les solutions d'empois d'amidon, on obtient tout d'abord les mêmes produits de transformation que par l'action des diastases : dextrines et maltose ; mais les produits ultimes de transformation ne sont pas les mêmes. Sous l'influence des acides dilués à l'ébullition, l'achroodextrine γ et le maltose subissent une hydratation et donnent du glucose. De telle sorte que, lorsque l'action des diastases est épuisée, on a de l'achroodextrine et du maltose ; lorsque l'action des acides est suffisamment prolongée, on a du glucose et rien que du glucose.

La salive mixte humaine possède un pouvoir amylolytique très énergique : les salives parotidienne et sous-maxillaire humaines, recueillies pures de tout mé-

lange avec quelque autre salive, possèdent également au moins parfois, sinon toujours, un pouvoir amilolytique faible. En général, toutes les sécrétions salivaires de l'homme, à tout âge, peuvent produire plus ou moins énergiquement la transformation de l'amidon. Cette transformation des matières amylacées est due à l'action d'une ou plusieurs diastases d'hydratation « les amylases salivaires.

b) Diastases oxydantes salivaires

A côté des diastases amilolytiques ou diastases d'hydratation, il existe dans la salive des diastases oxydantes.

La présence d'un ferment oxydant dans certains tissus et surtout dans les glandes salivaires sont bien établies par **F. Carnot**, **R. Dupouy**, **Bocdanow**, **Bere-sowski**, **A. Herlitzka**.

La salive mixte contient une oxydase et une peroxydase reconnaissables par la propriété qu'elles ont de décomposer l'eau oxygénée (H^2O^2) mise en évidence par des réactifs colorés, tels que :

1° La teinture de gaïac : **Heinrich Struve**, dès 1872, a signalé le bleuïssement de ce liquide au contact du sang, de la salive et du pus;

3° L'aldéhyde salicylique, employée par **Jacquet** et ployée par **Rokmann** et **Spitzer**.

3° La paraphénylène diamine, en milieu alcalin, employée par **Rokman** et **Spitzer**.

4° Hydroquinone, donne une liqueur rose qui se fonce et dépose plus tard des cristaux verts de quinquedronne.

Le pyrogallol précipite une substance insoluble qui

donne avec l'ammoniaque une belle liqueur bleue (par **M. P. Carnot** et **M. G. Bertrand**).

Ce ferment existe chez toutes les personnes, même chez les enfants de deux mois.

L'action du ferment est optimum à 40°, faible à 80°; l'ébullition pendant un certain temps le détruit.

Ce ferment précipite par l'alcool le précité, redissout, manifeste une action oxydante.

M. P. Carnot a étudié l'action oxydante de la salive en donnant les détails suivants :

1° La salive abandonnée à elle-même avec pullulation de ses microorganismes pendant quelques jours, oxyde moins que la salive fraîche;

2° La salive recueillie à l'orifice des conduits glandulaires, chez l'homme, par fistule chez les animaux, présente elle aussi un pouvoir oxydant, le nombre des microorganismes du canal étant fort restreint ;

3° La salive filtrée au filtre Chamberland a un pouvoir oxydant très net quoique moins intense que la salive naturelle;

4° L'ensemencement, en masse, de tubes de bouillons avec les microorganismes de la salive a donné une culture complètement dépourvue de ferment oxydant.

Il semble donc bien que la salive agisse par elle-même indépendamment de ses microorganismes et de leurs sécrétions.

DEUXIÈME PARTIE

VARIATIONS POSSIBLES DE LA CONSTITUTION CHIMIQUE ET DE L'ÉTAT PHYSIQUE DE LA SALIVE À L'ÉTAT NORMAL

La constitution chimique et l'état physique de la salive varient avec les différents individus et pour un même individu, elle dépend du régime adopté.

CHAPITRE PREMIER

VARIATIONS DE LA CONSTITUTION CHIMIQUE

1° Réaction

Il est curieux de voir combien peu les auteurs se sont accordés de tout temps sur la réaction de la salive mixte. On leur voit affirmer les choses les plus opposées, les uns admettant qu'elle est ordinairement neutre (**Haller, Astruc, Fourcroy, Montègre, Mistcherlich**), et les autres qu'elle est ordinairement alcaline. (**Tiedemann, Gmelin, Schultz, Budge**, etc...), ou même qu'elle l'est toujours (**Arnold, Donné**). D'autres, qu'elle présente ordinairement une réaction

acide (**Magendie, L. de Buch, Purkinje et Pappenheim, Vieusseux et Virides**).

Enfin la plupart des auteurs s'entendent sur le point de l'alcalinité de la salive pendant la mastication (**Magendie, Mistcherlich, Sébastian, Van Setten, Wright, Blondlot, Stcker**). D'après **Donné, Hunefeld, Wright**, à l'état normal, la salive est alcaline.

MM. Mitscherlich, Jacobowitsch, Van Setten : d'après **Sticker**, ayant examiné la salive de plusieurs sujets à diverses heures du jour et à toutes les phases de la digestion s'arrête aux conclusions suivantes :

L'alcalinité atteint un maximum de une demi-heure à plusieurs heures après l'ingestion des aliments pour décroître ensuite et faire place à une faible acidité qui est à peu près constante avant chaque repas.

La nature des aliments influe sur la réaction de telle sorte qu'elle se montre alcaline avec une nourriture mixte, atteint son alcalinité maximum avec un régime amylacé, et son alcalinité minimum avec un régime carné.

Frerichs pensait que les variations du degré d'alcalinité salivaire tiennent, au mélange de la salive proprement dite avec des proportions plus ou moins grandes, du mucus buccal, moins alcalin ou même neutre ;

La mastication, les excitations diverses de la muqueuse buccale, rendant prépondérant le produit des glandes salivaires, donnent toujours une salive fortement alcaline. Au contraire, à l'état de jeûne, la sécrétion buccale domine, d'où les réactions faiblement alcalines ou neutres.

Quelques autres physiologistes, tels que **Garrod et Marshall, Bérard, Andral**, supposent même que les glandules de la muqueuse buccale sont capables de fournir une sécrétion acide soit par fermentation de leur produit dans les conduits sécréteurs, soit du fait de la

dissolution dans ce produit de l'acide carbonique expiré, comme le veulent **Dehl** et **Artaschewsky** et ainsi s'expliquerait la réaction acide qu'on trouve parfois dans l'intervalle des repas et presque constamment à l'état de jeûne.

Boudet, ayant exploré avec du papier tournesol les diverses régions de la muqueuse buccale préalablement lavée, avait constaté que la portion de muqueuses correspondant au sillon gingivo-labial supérieur, donne toujours une réaction acide. **Artaschewsky** a observé que la salive parotidienne recueillie avec une canule, présente souvent une réaction amphotère ou même acide et que l'excitation de la muqueuse buccale en fait rétrocéder l'acidité si elle est faiblement acide et en élève la qualité si elle est alcaline.

Mais **Sticker** qui a repris ces expériences prétend avoir trouvé, de la même façon que **Boudet**, que la muqueuse buccale est acide en tous ses points et fait observer après **Donné** que toute muqueuse même faiblement irritée est capable de rougir le papier de tournesol.

D'après **Heer**, la salive mixte est alcaline au tournesol, de même à la cochenille. Elle est acide à la phénol-phtaléine. D'après **Crunthal**, en dehors de l'état pathologique, il y a des hommes dont la salive est acide sur papier tournesol.

Le tableau suivant montre les résultats des recherches sur l'alcalinité de la salive par différents auteurs.

Auteurs	La salive correspond	Indicateurs
CHITTENDEN und ELY.—	0.08	Tournesol
CHITTENDEN und SMITH.	0.097	—
SCHLESINGER	0.032	—
COHN	0.021	—
HOLZ	0.032	—
SZABO	0.085	Cochenille

Le tableau suivant montre le PH. de la salive d'après les recherches de différents auteurs.

Auteurs	Valeur du PH.	Méthode
BLOMFIELD	6,0 -7,3	Indicateur
STARR	5,95-7,25	—
MICHAELIS und TECHSTEIN	6,34-7,01	Electrométrie
D'ALISE	6,8 -7,8	Indicateur
LAFARGA	6,4 -7,4	—
ANDRESEN	6,5 -8,5	Electrométrie et
BRODERICK	5,8 -8,2	Indicateur
STREBINGER	3,63-7,86	Electrométrie

Carlo Foa a trouvé que la concentration ionique PH. de la salive humaine est voisine de la neutralité.

G. E. Strebinger a observé des variations de PH : 3,63-7,86 chez une même personne.

Star pense que le PH. peut donner une indication sur l'état physique de l'homme. Il varie en effet de l'état de repos à l'état de fatigue.

2° Variations des matières minérales à l'état normal

Les matières minérales de la salive comme nous l'avons dit dans la constitution chimique sont des sels minéraux. Ces sels sont surtout des chlorures et des phosphates qui, du sang, passent dans les glandes salivaires.

D'après **Hammer-Bascher** et **Jakobi**, la composition des cendres serait la suivante :

	Hammer-Bacher	Jakobi + 1	Jakobi + 2
Chlore%	14,2	14,46	13,68
Potassium	37,4	35,88	35,69
Sodium	7,0	32,91	21,61
Ac. phosphorique...	25,7	10,98	17,70
Ac. sulfurique.....	7,69	—	7,1
Calcium	3,57	2,19	3,96
Magnésium	0,09	0,47	0,69

Jakobi a fait le dosage des matières minérales de la salive dans deux conditions différentes :

1° A l'état normal, en dehors des repas sans excitant;

2° A l'état de jeûne (septième heure de jeûne).

a) Chlorures.

On voit d'après ce tableau (voir page précédente) que les quantités de chlorures, de potassium et d'acide phosphorique sont assez notables. Pour apprécier la valeur du chlore dans la sécrétion salivaire, il faut tenir compte que la nature des excitants a une grande influence sur le chlorure de sodium. (**Thielman.**)

D'après **Thielman**, la quantité de chlorure de sodium est de 0,13 % en moyenne (extrêmes 0,072 et 0,292 %).

3° Variations des matières organiques de la salive à l'état normal

D'après l'expérience faite par **Heidenhaim**, **Langley** et **Fletscher**, la quantité de substances organiques est très variable (3,2 pour 1.000, **Berger**).

La plus grande partie des substances organiques est formée par les albumines et plus particulièrement par la mucine et une autre albumine dont la nature n'est pas connue exactement. **Farony** dit avoir trouvé des peptones, albumose, nucléalbumine et glycoalbumine en petites quantités.

a) Variations des matières albuminoïdes

Ces matières appartiennent particulièrement au groupe des globulines. Leur quantité est très petite. **Stocker** a trouvé une quantité moyenne de 0,037 % d'albumine.

b) Variations de l'urée

Petten Kofler, **Rabuteau** et **Picard** auraient trouvé l'urée à l'état normal. **Fleischer** ne l'aurait rencontrée que dans les maladies du rein.

D'après **Felder**, la salive contient 0,0138 % N dont $\frac{1}{3}$ seulement représente l'azote d'albuminoïde et $\frac{2}{5}$ les autres substances azotées.

On a trouvé dans la sécrétion salivaire quelques dérivés azotés du sang comme l'urée et l'acide urique (**Van Norden** et **Fischer**).

MM. A. Desgrez, **R. Moog** et **Mme L. Gabriel** (C. R. de l'Académie des Sciences du 23 novembre 1925) ont étudié les variations des quantités de substances azotées contenues dans la salive sans excitation de la sécrétion. La proportion d'urée varie, c'est-à-dire que dosée au xanthidrol et rapportée au litre, elle a varié suivant la richesse du régime en protéiques.

La quantité d'urée varie entre 59 et 197 milligrammes. En excitant la sécrétion, les chiffres ont varié entre 23 et 16 milligrammes. Ces résultats montrent que même dans la salive diluée, par excitation de la sécrétion, le taux de l'urée est toujours notablement supérieur, à celui fourni par la salive des sujets normaux.

Les auteurs ont remarqué avec **Landsberg** que la proportion de l'urée salivaire suit celle de l'urée sanguine bien qu'elle lui soit toujours un peu inférieure; ayant constaté que cette différence croît avec le délai qui s'écoule entre la récolte de la salive et le dosage, ils ont recherché si, dans la salive recueillie, l'urée ne se trouve pas détruite, partiellement, par les ferments qui l'accompagnent.

Voici leurs résultats :

Expérience	Urée pour 1.000		
	au moment de la récolte	17 h. après s. antiseptique	24 h. après av. antiseptique
1	0,042	0,00	0,00
2	0,061	—	—
3	0,171	—	0,153
4	0,137	—	0,127
5	0,127	—	0,048
6	0,163	0,05	0,077
7	0,090	0,00	0,086
8	0,129	0,072	0,083

On voit que la décomposition de l'urée a bien lieu comme on l'a supposé et que la présence d'un bon antiseptique retarde cette décomposition, sans toutefois l'empêcher complètement.

c) Variations du sulfocyanure

La salive normale contient un acide sulfocyanhydrique répondant à la formule CNSH.

Cet acide se trouve à l'état de sulfocyanures.

La quantité de cette substance dans la salive humaine n'est pas fixe. D'après **Pickerill**, la nature des aliments a une influence : les plats amers, sucrés, et les acides augmentent la quantité de sulfocyanure; les bases la diminuent d'après **Kletzinski**, l'âge et la vie sexuelle auraient une influence. Chez les vieillards et chez les enfants, la salive serait pauvre en sulfocyanures; le tabac l'augmente.

La quantité de sulfocyanures dans la salive mixte chez l'homme varie avec les auteurs :

CNSK		
		par litre
FRERICHS	0,10	—
JACUBOWITSCHÉ	0,062	—
HAMMER-BACHER ...	0,041	—
VIERORD	0,008-0,239	—
BRUGLANTS	0,062	—
MUNK	0,167	—
KRUGER	0,072	—
MAYER	0,003	—
LOHMANN	0,14	—
REISSNER en total....	0,1646 (0,0404-0,347)	—
— Homme	0,2491 (0,07 -0,347)	—
— Femme	0,1042 (0,0404-0,32)	—
SCHNEIDER, fumeurs.	0,13	—
— non fumeurs.	0,03	—
KRUGER, fumeurs.....	0,117	—
— non fumeurs	0,041	—

4° Diastases salivaires

a) **Diastases amylolytiques.** En 1831, **Leuchs** découvrit le pouvoir saccharifiant de la salive en montrant que sous son influence, l'amidon devient liquide et se convertit en sucre.

Mialhe présente à l'Académie des Sciences le 31 mars 1845, la découverte de **Leuchs** ; il la complète en démontrant la spécificité de l'action chimique de la salive.

Mialhe isolait pour la première fois le principe actif de cette sécrétion qu'il appela « *diastase animale* », **Boutron** et **Fremi** montrèrent les premiers que les acides empêchent *in vitro* l'action du ferment salivaire.

Blondlot allait jusqu'à dire que l'acide contenu dans le pain suffisait pour annuler l'action de la diastase.

D'après **Berger**, la salive mixte possède régulièrement une grande action diastasique. Le pouvoir diastasique varie avec l'individu, avec l'action masticatrice, aux différentes heures de la journée. Cette action diastasique se trouve chez le nourrisson et même chez l'embryon.

M. Jawein a déterminé le pouvoir saccharifiant de la salive chez l'homme sain en dosant la quantité de maltose produite sous l'influence du ferment salivaire dans les conditions suivantes :

Il a fait avec de l'eau et de l'amidon desséché à l'air un empois de 4 %. Il a pris 100 grammes de cet empois et a ajouté 4 centimètres cubes de salive filtrée. Le mélange est exposé pendant quinze minutes à une température de 39 à 40°. Au bout de ce temps, il a étendu la solution à 200 centimètres cubes avec de l'eau distillée. Après filtrage, il a dosé la quantité de maltose par la liqueur de Fehling titrée.

Dans le cas d'une salive secrétée par un homme sain, le liquide mis en expérience renferme 0 gr. 368 à 0 gr. 555 de maltose pour cent.

D'après **Agasse-Lafont** (*Du Laboratoire à la Clinique*, page 454) selon la même technique qu'à employé **Jawein**, le pouvoir amylolytique de la salive normale varie de 0,4 à 0,6 %.

b) **Diastases oxydantes.** — D'après **P. Carnot**, **R. Dupouy**, **Bogdanow**, **Beresowk**, **A. Herlitzka**, la salive normale contient un ferment oxydant plus ou moins fort suivant l'individu.

CHAPITRE II

VARIATION DE L'ETAT PHYSIQUE A L'ETAT NORMAL

a) Quantité de la salive

Il est généralement admis que la sécrétion salivaire est le résultat d'un réflexe.

Ce réflexe a pour point de départ une excitation des terminaisons nerveuses de la muqueuse buccale, de la muqueuse olfactive, et celles de la muqueuses utérine. Mais il existe aussi des réflexes dont l'excitation initiale peut partir des centres nerveux eux-mêmes, ainsi quand à jeun la salivation est déterminée par l'idée du repas ou par la vue des aliments (sécrétions psychiques).

La quantité de la salive est sujette à des grandes variations suivant que les glandes salivaires fonctionnent un temps plus ou moins long. La nature de l'excitant qui provoque la sécrétion est, elle aussi, d'une grande importance pour la quantité et la composition de la salive.

Biddet et **Schmidt** trouvent d'après leurs expériences personnelles que la quantité de salive s'écoulant sans application d'excitant est de 1 gr. 500 par jour.

Tuczek déterminant les quantités de salive sécrétée pendant 30 à 50 minutes de mastication journalière d'aliments courants trouve de 500 à 700 centimètres cubes.

Ferris se basant sur de nombreuses recherches donne la quantité de salive de 60 centimètres cubes pour une heure en dehors de la mastication.

Fleckseder croit d'après ses observations personnelles que 900 centimètres cubes par jour représente à peu

près la moyenne de la sécrétion salivaire pour l'homme.

D'après **Agasse-Lafont**, la quantité moyenne de salive mixte, mélange des sécrétions des différentes glandes salivaires et des glandes muqueuses est de 1 kg. 500 par 24 heures.

En somme, comme il est démontré que les divers excitants et la composition physique des aliments produisent des grandes différences sur la quantité de salive sécrétée, il serait presque inutile de vouloir donner des valeurs exactes de la quantité de salive sécrétée pendant 24 heures.

b) Densité de la salive

La densité de la salive pour l'homme, à l'état normal est de 1,002-1,008 d'après **Thielmann, Ferris et Berger**.

c) Extrait sec de la salive

En général, la quantité du résidu sec varie entre 0,50 à 1 %, d'après **Thielmann, Ferris et Berger**.

TROISIÈME PARTIE

VARIATIONS DE LA CONSTITUTION CHIMIQUE ET DE L'ETAT PHYSIQUE DE LA SALIVE DANS QUELQUES CAS PATHOLOGIQUES

CHAPITRE PREMIER

Variations de la constitution chimique :

1° Réaction chez des diabétiques

Quelle est la réaction de la salive des diabétiques? Est-elle alcaline? est-elle acide? écrivait **Bouchardat** en 1838. (**M. Dumas** a pressenti qu'elle devait être acide.) Eh bien ces prévisions se sont réalisées : j'ai observé l'état de la salive chez trois diabétiques et chez tous, la salive est acide. (**Bouchardat** : *du Diabète*, page 23, 1838.) **Frerichs** soutient également que la salive est toujours acide chez les diabétiques. **Letulle**, **Delorme**, **Villemin**, **Gardet** et **Rivière**, **Richardière** et **Sicard** insistent sur l'acidité de la salive des diabétiques. En réalité, elle est loin d'être constante. (**L. L. Depaquit**.)

Romaro, **Andral**, **G. Robin**, **Lépine**, mettent en doute cette acidité de la salive sur vingt-huit diabétiques examinés à la consultation de **Tenon**, la salive obtenue après lavage de la bouche est sécrétée à la suite de la mastication de boules de caoutchouc a donné avec l'exploration au papier de tournesol : 7 fois, une réaction acide, 17 fois une réaction neutre ou alcaline, et 4 fois, selon les moments de l'examen, une réaction tantôt acide, tantôt alcaline. (**L. L. Depaquit**.)

Sticker écrit : « La réaction constamment acide de la salive à l'état pathologique chez les malades atteints d'anémie, de diabète, de goutte qu'on sait toujours accompagnée d'une diminution notable de l'alcalinité du sang, s'explique par une perte plus ou moins complète du pouvoir électif de la cellule salivaire et par un retentissement immédiat sur toutes les sécrétions de la dyscrasie sanguine. L'organisme ayant perdu son pouvoir de résistance a une réaction anormale de son milieu intérieur et les éléments sécréteurs traduisant à leur tour par des réactions anormales de leurs produits leur adaptation à ce milieu altéré auquel ils doivent emprunter les matériaux de leur sécrétion. »

Sticker (*op. cit.*), p. 135) attribue à l'acidité de la salive dans le diabète une valeur pronostique considérable, en ce sens qu'elle permettrait d'affirmer l'imminence du coma diabétique et en particulier de la forme dyspnéique de *Kussmaul*, et cela en moins de temps qu'il n'en faut pour diagnostiquer l'acidémie par la recherche de la teneur en ammoniacque ou en acide oxybutyrique de l'urine des vingt-quatre heures. L'acidémie ou intoxication acide serait à ce point inséparable de l'acidité salivaire qu'on n'aurait rien à craindre tant que la salive se montre alcaline ou neutre.

Lehmann attribuait l'acidité de la salive à la présence d'acide lactique, mais **Kuhne**, **Mosler** et **Limpricht** ne seraient pas du même avis.

Riegel n'a pas toujours rencontré cette hyperacidité chez les diabétiques.

Conclusion. — En somme, les auteurs cités ne sont pas d'accord sur la réaction de la salive chez les diabétiques.

2° Variations de l'urée chez les néphrétiques

L'urée a été signalée par **Haller**, dans la salive des urémiques.

Boucheron y a trouvé de l'acide urique. **G. Koenig** rapporte un cas d'Abercrombie et **Ritter** un cas personnel où l'urée s'élèverait à 4 gr. 1 pour 120 cm³ de salive.

Fleischer a trouvé dans un grand nombre de maladies rénales aiguës, chroniques ou sans urémie 0,30 à 0,40 par jour. MM. **A. Desgrez**, **R. Moog**, et Mme **L. Gabriel** (*C. R., Ac. d. sc.*, 23 novembre 1925) ont fait le dosage de l'urée au xanthidrol sur la salive d'une cinquantaine d'azotémiques, ils ont trouvé pour la sécrétion excitée, un taux d'urée variant entre 330 et 1.140 milligrammes par litre.

3° Pouvoir amylolytique de la salive chez les diabétiques

On sait que la salive renferme un ferment connu sous le nom de ptyaline ou d'amylase, dont le rôle est de transformer l'amidon en sucre. **Romaro** dans deux cas, **Schlesinger** une fois sur quatre, **Wissel**, une fois sur huit, et plus récemment **L. G. Simon** dans ses intéressants travaux sur le pouvoir diastasique de la salive chez les différents malades, ont insisté sur la diminution de l'amylase salivaire en cas de diabète.

Mosler avait établi que la salive des diabétiques même acide et celle des ictériques conservent toute leur activité amylolitique.

Jawein dans les maladies chroniques de longue durée telles que le scorbut, le diabète sucré, la maladie d'**Addison**, la formation du ferment salivaire est la plupart du temps diminuée; **Romaro** a presque toujours vu coïncider l'augmentation de la quantité de sucre urinaire avec la diminution du pouvoir diastasique de la salive et selon lui, il est clair que la diminution des matériaux qui concourent à la formation des principes

actifs des sécrétions doivent se traduire par un pouvoir diastasique moindre. Il a trouvé la diminution du pouvoir diastasique de la salive au-dessous de la normale dans la néphrite chronique, et dans un certain nombre d'autres maladies.

CHAPITRE II

VARIATION DE L'ETAT PHYSIQUE DE LA SALIVE CHEZ LES DIABETIQUES

Quantité

Chez les diabétiques, la salive est souvent peu abondante; cette asialie, plus ou moins nette, entraîne de la sécheresse de la bouche; elle explique en partie la polydypsie de ces malades et elle doit en partie la rattachée à la polyurie, elle est surtout marquée en dehors des repas. Comme l'écrit **Bouchardat** (p. 23) les glandes salivaires ne fonctionnent guère chez les glycosuriques que pendant l'ingestion des aliments.

Sur vingt-trois diabétiques observés à la consultation de médecine de **Tenon**, neuf malades n'accusaient aucune sécheresse de la bouche, quatorze se plaignaient au contraire d'une diminution de salive et de sécheresse de la gorge. Et cela surtout lorsque le diabète s'accompagnait de dénutrition, d'amaigrissement, en d'autres termes, lorsqu'on était en présence de diabète consomptif. (**L. L. Depaquit.**)

En 1907, **A. Ferami** nous donne une observation d'un cas de sialorrhée diabétique; il s'agit d'un malade de soixante-dix ans qui présentait les symptômes généraux d'un diabète grave, mais sans avoir trace de sucre dans

les urines, mais une sialorrhée si copieuse que l'on observait l'émission de plusieurs litres de salive au cours de vingt-quatre heures, l'auteur a trouvé que la salive renfermait une proportion notable de sucre; après une quinzaine de jours de diététique, il vit disparaître simultanément la sialorrhée et le sucre dans la salive.

En 1909 **Michèle Pellegrino**, de l'Institut de Pathologie médicale à l'Université de **Naples**, a publié l'observation d'un malade atteint de diabète sucré, avec glycosurie élevée, glycosurie qui alternait avec une sialorrhée abondante avec présence de sucre dans la salive.

CHAPITRE III

ELEMENTS PATHOLOGIQUES DE LA SALIVE TROUVES CHEZ LES DIABETIQUES

1° Sucre

Il semble intéressant de poser le problème de la possibilité de l'élimination du sucre par les glandes salivaires. On sait que les glandes salivaires ont le pouvoir d'éliminer du sang certaines substances normales comme l'urée, les urates, les matières minérales et organiques et les substances anormales comme le plomb, le mercure, l'iodure de potassium, etc... Or le sucre rentre-t-il dans le groupe des substances pouvant être éliminées par ces glandes? Cette question a été diversement tranchée. **Claude Bernard** l'a étudiée tant au point de vue expérimental qu'au point de vue clinique. Dans ses leçons de physiologie expérimentale sur le diabète, il écrit en parlant du sucre (p. 303) : « Cette substance,

quand elle existe en grande quantité dans l'économie n'a que deux voies d'élimination qui sont : les reins d'une part, et la muqueuse stomacale de l'autre. Quand on injecte du sucre dans le sang d'un animal, on n'en trouve ni dans la salive, ni dans les larmes. Les expériences sur l'animal donnent des résultats complètement analogues à ceux que l'on observe chez les malades. Ainsi, dans le service de **M. Roger**, nous avons eu fréquemment l'occasion d'examiner la salive des diabétiques; jamais, nous n'y avons trouvé la moindre trace de matière sucrée. »

Verneuil est arrivé à des conclusions assez différentes, s'il n'a pas trouvé de sucre dans la salive des diabétiques, même après injection de pilocarpine, il a observé expérimentalement le passage de sucre dans la salive de chiens ayant reçu une injection intra-veineuse de glucose.

Expérience communiquée par MM. F. Rathery et L. Binet. — Chien de 33 kilos, anesthésié au chloroforme; reçoit dans la saphène une solution de glucose à 35 pour 1.000 (300 centimètres cubes de liquide). Injection en un quart d'heure. Un quart d'heure après le début de l'injection, le sucre apparaît dans les urines. Une demi-heure après le début de l'injection, on introduit dans la saphène 10 milligrammes de pilocarpine. La salive est sécrétée en abondance, ne réduisant pas d'abord la liqueur de Fehling, mais une heure après le début de l'expérience, la salive éliminée réduit la liqueur de Fehling, et cela, après défécation par le sous-acétate de plomb et le sulfate de soude. En somme, l'élimination du sucre par la salive est indiscutable, il s'agit bien d'une élimination de glucose puisque le pouvoir réducteur de la salive existe après défécation.

Notons seulement que l'élimination salivaire apparaît après l'élimination rénale.

Expérience communiquée par MM. Achard, Ribot et L. Binet. — Chien, 12 kilos, ayant subi l'extirpation totale du pancréas. Le chien est amaigri. Glycosurie marquée. Trois grammes de sucre par litre de sang.

On injecte de la pilocarpine à l'animal. La salive s'écoule abondante, avec un pouvoir réducteur particulièrement net.

Pouchet note également l'absence de trace de sucre dans la salive de deux diabétiques après injection de 0,010 de chlorhydrate de pilocarpine.

Frerichs soutient la même opinion et c'est surtout après lui qu'on admet l'impossibilité de la présence du sucre dans la salive de l'homme.

Mosler ne trouve pas de sucre chez un diabétique avec anthrax. **G. Robin** n'en trouve pas chez son malade et **Simon** admet que le sucre ne passe pas dans la salive.

Observation I. — Malade de 58 ans, atteint d'acromégalie, glycosurie élevée : 80 grammes dans les 24 heures. L'examen de la salive montre un pouvoir réducteur considérable. (Observation clinique rapportée dans les bulletins et mémoires de la Société médicale des Hôpitaux par MM. **Carnot, F. Rathery et J. Dumont**, 2 mai 1913, p. 226.)

Observation II. — Malade de vingt ans atteint depuis deux mois de diabète consommeur; amaigrissement accentué, polyurie, polydipsie, glycosurie extrêmement abondante. Le malade présente d'autre part des symptômes de tuberculose pulmonaire. L'examen répété de

la salive montre la réduction rapide de la liqueur de Fehling. Réduction qui disparaît lorsque le malade arrive à un stade de cachexie avancée, alors que la glycosurie a disparu.

En 1907, **A. Ferannini** rapporte l'observation d'un malade âgé de 70 ans qui, depuis plusieurs mois, présentait des symptômes généraux d'un diabète grave, tels que asthénie, amaigrissement, polydipsie, polyurie, sans toutefois présenter trace de sucre dans les urines. Un autre symptôme prédominait, une sialorrhée si copieuse, que l'on observait l'émission de plusieurs litres de salive au cours de 24 heures, après avoir éliminé toute trace d'albumine et même d'acide glycuronique, l'auteur a trouvé que la salive renfermait une proportion de 1 à 2,5 % de sucre. Après une quinzaine de jours de diététique, il vit disparaître simultanément la sialorrhée et le sucre dans la salive.

En 1909, **Michele Pellegrino**, de l'Institut de Pathologie médicale, à l'Université de **Naples**, a publié l'observation d'un malade de diabète sucré avec glycosurie élevée glycosurie qui alternait avec une sialorrhée abondante avec présence de sucre dans la salive.

Voici ce que l'on peut conclure des expériences rapportées ci-dessus :

Chez les hommes, en cas de glycosurie marquée, le sucre, peut, mais rarement, être éliminé par la bouche;

Chez les chiens, il peut y avoir élimination de sucre par la salive lorsque les glandes salivaires sont excitées par la pilocarpine.

2° Acétone

Richardière et **Sicard** attribuent l'odeur spéciale de l'haleine des diabétiques graves au passage de l'acétone dans la salive.

D'après les observations de **Luis Long Depaquit**, qui a traité par le perchlorure de fer, les salives de diffé-

rents diabétiques : dans le diabète sans acidose, la réaction fut toujours négative. Chez six diabétiques, en période d'acidose, ayant de l'acide dans les urines, la réaction fut de même négative.

Par contre, sur deux femmes enceintes présentant des vomissements incoercibles et éliminant des urines à réaction de Gerhart très fortement positive, on a noté chez l'une d'entre elles, une élimination particulièrement abondante d'acétone. La réaction devint négative dans la suite et les urines redevinrent normales.

Conclusion. — Ces expériences montrent que l'acétone peut passer dans la salive en période d'acidose forte.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Variations de la constitution chimique et de l'état physique de la salive

1) A L'ÉTAT NORMAL

avec les divers régimes

2) A L'ÉTAT PATHOLOGIQUE

chez les diabétiques

et

chez les néphrétiques

QUATRIÈME PARTIE

Dans une première étude, nous avons essayé de voir quelle était, à l'état normal, l'influence du régime sur la composition chimique et l'état physique de la salive.

Nous avons envisagé les cas suivants :

régime mixte ordinaire (à jeun),

régime carné,

régime végétarien.

Tous les essais furent faits sur la salive d'un même sujet normal, soumis successivement aux différents régimes. Chaque régime dura une semaine. Les analyses furent faites chaque jour. Dans le premier cas, à midi, en état de jeûne depuis la veille, dans les deux derniers cas à quatre heures, soit deux heures après le repas.

Toutes nos expériences ont porté sur de la salive recueillie avec excitation de la sécrétion par mastication d'une gomme de mastic, et conservée dans des flacons stérilisés contenant quelques gouttes de chloroforme.

Nous allons passer rapidement en revue pour étudier leurs variations, les différents constituants de la salive normale et pour chacun d'eux, nous indiquerons la technique du dosage employé.

Nous avons tâché d'exposer aussi clairement que possible la physiologie de la salive, sa composition chi-

mique et son état physique, à l'état normal et à l'état pathologique; ceci d'après les travaux des auteurs que nous avons cités.

Nous allons maintenant exposer les résultats des recherches que nous avons faites dans le laboratoire de notre Vénéré Maître, M. le Professeur **A. Desgrez**.

CHAPITRE PREMIER

VARIATIONS DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DE LA SALIVE À L'ÉTAT NORMAL

1° Réactions

a) Au cours d'un régime mixte, à jeun

Expériences	au tournesol	à la phénolphtaléine
1	faiblement alcaline	neutre
2	neutre	neutre
3	faiblement alcaline	très faiblement alcaline
4	très faiblement alcaline	très faiblement alcaline
5	très faiblement alcaline	neutre
6	neutre	neutre
7	neutre	neutre

Conclusions. — La réaction de la salive dans le régime mixte à jeun est neutre ou très faiblement alcaline au tournesol et généralement neutre à la phénolphtaléine.

b) Réaction au cours d'un régime carné

Expériences	au tournesol	à la phénolphtaléine
1	faiblement alcaline	très faiblement alcaline
2	faiblement alcaline	très faiblement alcaline
3	très faiblement alcaline	neutre
4	faiblement alcaline	neutre
5	neutre	neutre
6	faiblement alcaline	neutre
7	très faiblement alcaline	neutre

Conclusions. — La réaction de la salive dans le régime

gime carné est faiblement alcaline au papier de tournesol, neutre à la phénolphtaléine.

c) Réaction après une semaine de régime végétarien

Expériences	au tournesol	à la phénolphtaléine
1	très faiblement alcaline	neutre
2	faiblement alcaline	très faiblement alcaline
3	faiblement alcaline	très faiblement alcaline
4	très faiblement alcaline	très faiblement alcaline
5	faiblement alcaline	très faiblement alcaline
6	faiblement alcaline	neutre
7	faiblement alcaline	très faiblement alcaline

Conclusions. — La réaction de la salive dans le régime végétarien est faiblement alcaline au papier de tournesol et très faiblement alcaline à la phénolphtaléine.

d) PH salivaire

Le tableau suivant montre le P.H. de la salive sous l'influence de divers régimes :

VALEUR DU P.H.

Expériences	Régimes			Méthodes
	mixte à jeun	carné	végétarien	
1	7,6	7,9	7,4	Indicateur
2	7,4	7,7	7	—
3	6,9	7,9	7,5	—
4	6,8	7,8	7,7	—
5	7,2	7,2	7,8	—
6	7,4	7,4	8	—
7	6,4	7,7	7,9	—
Moyennes.....	7,1	7,6	7,6	

Observations. — Le P.H. montre que dans les régimes carné et végétarien, la salive est plus alcaline que dans le régime mixte, à jeun.

2° Matières minérales

Nous commencerons par étudier les variations quantitatives des composés minéraux et organiques de la salive; les résultats de tous nos dosages seront rapportés au litre.

a) Chlorures en CLNA.

Expériences	Régime mixte		
	à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	0,740	0,970	0,940
2	0,835	1,030	0,920
3	0,899	1,050	1,10
4	0,856	1,025	0,996
5	0,970	0,999	0,940
6	0,900	0,960	0,820
7	0,895	1,050	0,900
Moyennes.... par litre.	0,870	1,012	0,959

Observations. — Il ressort de l'examen du tableau que la quantité de chlorures de la salive est plus abondante dans le régime carné que dans les deux autres régimes.

3° Matières organiques

a) Mucine salivaire

Dosée par la méthode suivante :

Technique. — On prend 50 centimètres cubes de salive filtrée sur coton de verre pour la débarrasser des matières étrangères.

On ajoute 2 centimètres cubes d'acide acétique. On laisse précipiter pendant une ou deux heures. On filtre sur deux papiers. Le précipité, lavé à l'acide acétique est desséché à 100°, puis pesé.

La quantité de la mucine salivaire est rapportée au litre de salive.

Expériences	Régime à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	0,397	0,480	0,430
2	0,480	0,390	0,401
3	0,410	0,435	0,380
4	0,450	0,460	0,420
5	0,570	0,610	0,500
6	0,490	0,750	0,480
7	0,550	0,720	0,440
Moyennes....	0,488	0,693	0,473

par litre

Observations. — La quantité de mucine salivaire dans le régime carné est un peu plus élevée que dans les deux autres.

b) Albumine

Le dosage est fait par la méthode suivante :

Technique. — 50 cm³ de salive privée de la mucine, comme pour le dosage de l'urée, sont additionnés de 2 cm³ d'acide trichloracétique à 20 %. Porter à l'ébullition cinq minutes, puis un quart d'heure au *bain-marie*, filtrer sur filtres. Laver à l'alcool bouillant, puis à l'éther; sécher à l'étuve et peser. La pesée donne directement le poids de l'albumine contenue dans la prise d'essai.

Expériences	Régime mixte à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	0,20	0,35	0,27
2	0,28	0,39	0,21
3	0,21	0,27	0,29
4	0,24	0,35	0,26
5	0,31	0,39	0,34
6	0,27	0,37	0,27
7	0,30	0,43	0,30
Moyennes....	0,25	0,36	0,28

par litre.

Observations. — La quantité d'albumine est plus abondante dans les régimes carnés que dans les autres.

c) Sulfocyanates exprimés en grammes de CNSK

Expériences	Régime mixte à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	0,120	0,130	0,121
2	0,130	0,165	0,110
3	0,100	0,129	0,099
4	0,089	0,110	0,150
5	0,140	0,135	0,130
6	0,110	0,139	0,120
7	0,135	0,130	0,105
Moyennes, ... par litre	0,117	0,135	0,119

La moyenne de la quantité des sulfocyanates de la salive, dans les sept expériences qui précèdent est assez élevée, car nos expériences ont porté sur un grand fumeur.

d) Urée

Dosage de l'urée. — L'urée de la salive est précipitée, après séparation de la mucine, à l'état de dixanthylurée. Du poids du précipité, on en déduit le taux d'urée dans la salive.

La technique est la suivante :

60 centimètres cubes de salive filtrée sur coton de verre ont additionnés 2 centimètres cubes d'acide acétique, après une heure de repos, la mucine a précipité et l'on peut filtrer sur filtre ordinaire.

50 centimètres cubes de filtrat sont additionnés de 50 centimètres cubes d'acide acétique et de 1 centimètre cube d'une solution de xanthydrol dans l'alcool méthylique (solution à 10 %); après une heure, l'on essore à la trompe sur filtre concave; le précipité de dixanthylurée est lavé à l'alcool méthylique, desséché à l'étuve et

pesé. Le poids d'urée contenu dans les 50 centimètres cubes de salive est égal au poids du précipité de dioxanthylurée, divisé par 7.

Expériences	Régime mixte	Régime carné	Régime végétarien
	à jeun		
1	0,046	0,096	0,070
2	0,064	0,099	0,056
3	0,079	0,115	0,078
4	0,059	0,085	0,099
5	0,041	0,081	0,081
6	0,037	0,097	0,070
7	0,056	0,090	0,053
Moyennes.... par litre	0,053	0,094	0,0705

Observations. — L'urée salivaire est plus abondante dans le régime carné que dans les deux autres.

4° Diastases salivaires

a) Diastases amylolytiques

Nous avons déterminé le pouvoir saccharifiant de la salive par la méthode employée par M. **Javein**, que nous avons indiquée plus haut.

Expériences	Régime	Régime carné	Régime végétarien
	à jeun		
1	5,20	7,20	7,30
2	5,94	6,90	7,20
3	6,40	6,80	6,30
4	6,30	7,10	7
5	7,20	7,90	7,4
6	6,90	6,70	6,90
7	6,80	6,60	7,10
Moyennes.... par litre.	6,54	7,06	7,03

Observations. — La quantité moyenne de maltose formée dans le régime carné est légèrement plus forte que dans les deux autres régimes.

b) Diastases oxydants

Nous avons cherché ce ferment oxydant par la para-phénylène diamine sur la salive fraîche et nous avons trouvé à peu près la même couleur dans toutes nos expériences portant sur la salive recueillie au cours des trois régimes étudiés.

Observations. — Le ferment oxydant, à l'état normal, ne varie presque pas avec les différents régimes.

CHAPITRE II

MODIFICATIONS DE L'ETAT PHYSIQUE DE LA SALIVE A L'ETAT NORMAL

a) Quantité recueillie après deux heures de mastication d'une gomme de mastic

Expériences	Régime mixte à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	105	135	140
2	100	154	155
3	115	149	150
4	125	160	141
5	122	152	157
6	130	153	150
7	140	169	142
Moyennes....	119	153	148
par litre.			

Conclusions. — Nous avons trouvé une légère augmentation de la quantité de salive dans le régime carné et végétarien par rapport au régime mixte à jeun.

b) Aspect de la salive

Régime mixte		
Expériences	à jeun	Régime carné . Régime végétarien
1	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.
2	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.
3	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.
4	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.
5	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.
6	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.
7	Liquide opalescent fluide filant à dépôt assez abondant.	Liquide opalescent fluide filant, à dépôt assez abondant.

Conclusions. — L'aspect de la salive ne varie pas sensiblement avec les divers régimes.

c) Densité de la salive à + 15°

Expériences	Régime mixte		
	à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	10032	10040	10033
2	10033	10038	10034
3	10030	10032	10035
4	10029	10030	10032
5	10034	10035	10030
6	10034	10034	10030
7	10033	10038	10035
Moyennes....	10032	10035	10033

Conclusions. — La densité de la salive est très légèrement plus élevée, dans le régime carné que dans les deux autres régimes.

d) Extrait sec de la salive

Expériences	Régime mixte		
	à jeun	Régime carné	Régime végétarien
1	4,929	5,080	5,010
2	5,010	5,720	5,070
3	4,560	6,072	4,930
4	4,780	5,970	5,112
5	5,050	4,975	4,986
6	4,920	5,120	5,090
7	4,790	5,030	4,896
Moyennes....	4,862	5,424	5,013

Conclusions. — L'extrait sec de la salive est plus abondant dans le régime carné que dans les deux autres régimes.

CINQUIÈME PARTIE

VARIATIONS DE LA COMPOSITION CHIMIQUE ET DE L'ÉTAT PHYSIQUE DE LA SALIVE CHEZ LES DIABÉTIQUES ET NEPHRETIQUES

Nous avons exposé précédemment nos observations personnelles sur les variations de la composition chimique et de l'état physique de la salive, à l'état normal avec les différents régimes. Pour continuer cette étude, nous allons maintenant exposer les résultats de nos recherches sur les variations de la composition chimique et de l'état physique de la salive à l'état pathologique chez les diabétiques.

Nos analyses portent sur la salive de huit diabétiques, malades mis obligeamment à notre disposition dans leur service d'hôpital par M. le Professeur **Rathery**.

Nous indiquons brièvement les observations de ces malades :

1° Observations des malades diabétiques

Première observation. — Madame F... (52 ans), souffre de glycosurie élevée, polydipsi, polyurie, polyphagie. Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué une analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive.

Urine. — Sucre :	40	gr. par 24 heures
Acétone :	0,16	— —
AC. B. OX. :	0,36	— —

* *

2^e Cas. — Madame C... (41 ans), consulte le 28 janvier 1929; souffre de glycosurie élevée, polydipsie, polyurie, polyphagie.

Voici le rapport d'analyse de l'urine fait le 3 février 1929 :

Sucre :	54	gr. par litre	105	gr. par 24 h.
Acétone :	0,70	—	1,36	—
AC.B.OX. :	5,34	—	10,36	—

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive.

Urine. — Sucre : 97 gr. par 24 heures
 Acétone : 0,15 — —
 AC. B. OX. : 0,26 — —

* *

3^e Cas. — Madame Ch. (19 ans), diabète reconnu en 1927, glycosurie élevée avec polyurie, polyphagie et polydipsie.

L'analyse de l'urine montre :

Sucre :	95,3	gr. par 24 heures
Acétone :	0,376	—
AC. B. OX. :	0,498	—

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive :

Urine. — Sucre : 32 gr. par 24 heures
 Acétone : 0,15 — —
 AC. B. OX. : 0,488 — —

* * *

4° Cas. — M. M... (20 ans), polyurie, polyphagie, dipsie et glycosurie très élevée.

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive :

Urine. — Sucre :	70	gr. par 24 heures
Acétone :	0,20	— —
AC. B. OX. :	1,32	— —

* * *

5° Cas. — M. P... (40 ans), diabète remontant à 1926, avec polyurie, polyphagie, polydipsie et glycosurie élevée : 120 grammes par 24 heures.

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive :

Urine. — Sucre :	122	gr. par 24 heures
Acétone :	0,10	— —
AC. B. OX. :	0,32	— —

* * *

6° Cas. — Mlle H... (28 ans) : polyurie, polyphagie, polydipsie.

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive :

Urine. — Sucre :	80	gr. par 24 heures
Acétone :	2,20	— —
A. B. OX. :	7,30	— —

* *

7^e Cas. — Madame V... (59 ans) : diabète sucré avec polyurie, polyphagie et polydipsie.

Le 6 mars 1930, l'examen de l'urine établit :

Sucre :	14	gr. par 24 heures
Acétone :	0,06	—
AC. B. OX. :	0,09	—

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive :

Urine. — Sucre : 2 grammes par litre
Acétone : néant.
A.C. B. OX. : néant

* *

8^e cas. — Madame G... (55 ans) : 3 symptômes de diabète : polyurie, polyphagie et sécheresse de la gorge.

Au cours d'un régime strict, nous avons pratiqué l'analyse de l'urine et à la même heure, nous avons recueilli de la salive :

Urine. — Sucre : 41 grammes par litre.
Acétone : néant.
AC. B. OX. : néant.

* *

Nous avons recueilli la salive nécessaire dans la matinée, après le petit déjeuner et pendant deux heures de mastication d'une boule de mastic (10 h. à 12 h.). Elle fut conservée dans des flacons stériles contenant quelques gouttes de chloroforme. Les méthodes de dosage furent celles indiquées précédemment.

CHAPITRE PREMIER

ETUDE DES VARIATIONS DE LA COMPOSITION CHIMIQUE DE LA SALIVE CHEZ LES DIABETIQUES

1° Réactions

a) Réactions

(faite sur de la salive fraîche)

Observations	Au tournesol	A la phénolphthaléine
1	Neutre	Très faiblement acide
2	Neutre	Neutre
3	Très faiblement alcaline	Neutre
4	Faiblement alcaline	Très faiblement alcaline
5	—	—
6	—	—
7	—	—
8	—	—

Conclusions. — La réaction de la salive est très faiblement alcaline chez les diabétiques, au tournesol; neutre, ou très faiblement alcaline à la phénolphthaléine.

b) Valeur du P.H. salivaire

(sur de la salive fraîche)

Observations	Valeur du P.H.	Méthodes
1	7,4	Indicateur
2	6,8	—
3	7	—
4	7,7	—
5	7,6	—
6	7,2	—
7	7,6	—
8	7,9	—

Moyenne..... 7,4

Conclusions. — La moyenne du P.H. de la salive de notre malade est 7,4. Chez six malades où nous avons

trouvé de l'acétone dans leurs salives, la valeur du P H est diminuée.

2° Matières minérales

Tous nos résultats seront, comme précédemment, rapportés au litre.

a) Chlorures de la salive exprimés en grammes de NaCl.

Observations	Chlorures	par litre
—	—	—
1	0,964	—
2	0,878	—
3	0,785	—
4	0,694	—
5	0,976	—
6	0,879	—
7	1,465	—
8	0,877	—
Moyenne.....	0,917	par litre

Conclusions. — La quantité de chlorure est presque normale, chez les diabétiques..

3° Matières organiques

a) Mucine

b) Albumine

Observations	Quantité d'albumine par litre	Mucine par litre
—	—	—
1	0,15	
2	Trace non dosable	
3	0,25	
4	0,22	0,520
5	0,51	0,750
6	0,24	0,670
7	0,30	0,750
8	0,22	0,510
Moyennes.....	0,21	0,640

Conclusions. — a) Le taux de la mucine chez les diabétiques est égal à celui fourni par la salive des sujets normaux.

b) La quantité d'albumine s'approche de la quantité normale.

c) Sulfocyanates dosés en CAZ SK.

Observations	C N SK par litre
1	0,070
2	0,050
3	0,063
4	0,081
5	0,105
6	0,025
7	0,072
8	0,110
Moyenne.....	0,082

Conclusions. — a) La quantité de sulfocyanure chez les diabétiques est presque normale.

d) Urée au xanthhydrol

Le dosage est fait par la méthode au xanthhydrol, sur la salive fraîchement émise.

Observations	Urée	par litre
1	0,039	—
2	0,061	—
3	0,035	—
4	0,024	—
5	0,041	—
6	0,054	—
7	0,030	—
8	0,053	—
Moyenne.....	0,042	—

Conclusions. — La quantité moyenne de l'urée chez les diabétiques est légèrement inférieure à la quantité

moyenne de l'urée contenue dans les salives normales, exposées au début de nos recherches personnelles.

4° Diastases salivaires

a) Diastases amylolytiques

Observations	Quantité de maltose par litre
1	4,20
2	5,30
3	5,10
4	6,90
5	5,40
6	3,90
7	3,65
8	6,40
Moyenne.....	5,35

Conclusions. — La quantité moyenne de maltose produit dans la salive des diabétiques est inférieure à la quantité trouvée dans les salives normales.

b) Diastases oxydantes

Nous avons cherché ce ferment oxydant par la paraphénylène diamine comme nous l'avons indiqué dans nos observations personnelles.

Nous avons trouvé à peu près la même couleur dans toutes nos expériences.

Conclusions. — Le ferment oxydant ne varie presque pas chez les diabétiques.

CHAPITRE II

MODIFICATIONS DE L'ETAT PHYSIQUE DE LA SALIVE CHEZ LES DIABETIQUES

a) Quantité

a) Quantité de la salive recueillie après deux heures de mastication d'une gomme de mastic.

Observations	Quantités recueillies en deux heures
—	—
1	95 cm ³
2	100 cm ³
3	85 cm ³
4	110 cm ³
5	99 cm ³
6	89 cm ³
7	70 cm ³
8	115 cm ³
Moyenne.....	95 cm ³

Conclusion. — La quantité de salive est diminuée par rapport à l'état normal.

b) Aspect

Observations	
—	
1	Liquide opalescent, fluide, à dépôt assez abondant
2	— — — peu —
3	— — — — —
4	— — — — —
5	— — — assez —
6	— — — — —
7	— — — peu —
8	— — — — —

Conclusions. — L'aspect de la salive chez les diabétiques ne varie pas et reste normal.

c) **Densité**

d) **Extrait sec**

Observations	^c Densité	^d Extrait sec par litre
1	10,032	6,41
2	10,030	3,54
3	10,037	5,50
4	10,045	6,90
5	10,040	8,40
6	10,040	5,55
7	10,045	5,67
8	10,035	6,20
Densité, moyenne.....	10,039	6,02

Conclusions. — c) — Les résultats de nos recherches montrent que la densité de la salive chez les diabétiques est presque normale.

d) — L'extrait sec de la salive chez les diabétiques se trouve en quantité normale.

CHAPITRE III

ELEMENTS PATHOLOGIQUES DE LA SALIVE CHEZ LES DIABÉTIQUES

a) **Sucre**

Nous n'avons pu trouver de sucre dans la salive des huit diabétiques que nous avons examinés. Nous avons fait nos recherches sur leur salive concentrée au 1/10, malgré cela, nous n'avons pas eu de réduction de la liqueur de Fehling diluée.

b) **Acétone**

Nous avons recherché l'acétone dans la salive des huit diabétiques par la réaction de **Legal**.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

Observations	Salive	Urine
		Acétone
1	Réaction faiblement positive	0,16 par 24 heures
2	— — —	0,15 —
3	Réaction très faibl. positive	0,15 —
4	— — —	0,20 —
5	— — —	0,10 —
6	— fortement —	2,20 —
7	— négative	Néant
8	— — —	—

Conclusion. — Chez six diabétiques, en période d'acidose, et ayant de l'acétone et de l'acide B. OX. B dans les urines, la réaction de leur salive a été également positive vis-à-vis de l'acétone. Nos observations montrent que l'acétone peut presque toujours s'éliminer par les glandes salivaires.

II. — OBSERVATIONS DES MALADES NEPHRETIQUES

Nous poursuivons cette étude par l'exposé de nos recherches sur les variations de la constitution chimique et de l'état physique de la salive à l'état pathologique chez les néphrétiques; M. le Professeur Achard mit obligeamment, à notre disposition, dans leur service, cinq malades néphrétiques dont voilà les observations :

1^{er} Cas. — M. P... (30 ans) : albuminurie élevée avec œdème.

L'analyse de l'urine montre :

Albumine :	3,50	par litre.
Urée :	10,74	— —
Chlorure :	2,210	— —

Présence nombreuse de globules rouges, cellules épithéliales, rénales et cylindres.

Examen du sang : 0,45 urée par litre.

2^e cas. — M. S... (30 ans) : œdème et albuminurie.

Examen de l'urine :

Albumine :	4 gr. 22	par litre.
Chlorure :	2 gr. 210	— —

Présence de cylindres hyalins et granuleux.

Examen du sang :

Urée :	0 gr. 72	par litre.
Cholestérine :	3 gr. 92	— —

3^e Cas. — M. B... (57 ans) : néphrétique avec azotémie.

Examen du sang : urée 2 gr. par litre.

4° Cas. — Mme R... (65 ans) : néphrétique avec azotémie depuis deux ans.

Analyse de l'urine

Albumine : 5 gr. 10 par litre.
 Urée : 3 gr. 50 — —
 Chlorure : 3 gr. 050 — —

Présence de cylindres hyalins, granuleux et hémorragiques.

Sang : Urée, 1 gr. 48 par litre.

5° Cas. — M. G... (54 ans) : néphrétique avec azotémie.

Analyse de l'urine

Albumine : 2 gr. 60 par litre.
 Urée : 4 gr. — —
 Chlorure : 2 gr. 310 — —

CHAPITRE IV

VARIATIONS DE LA COMPOSITION
 CHIMIQUE DE LA SALIVE
 CHEZ LES NEPHRETIQUES

1° Réactions

a) **Réaction** (faite sur de la salive fraîche).

Observations	au tournesol	à la phénolphtaléine
1	faibl. alcaline	faibl. alcaline
2	—	Neutre
3	—	Neutre
4	—	faibl. alcaline
5	—	—

Conclusion. — La réaction de la salive ne varie pas chez les néphrétiques.

b) P. H. Salivaire

La valeur du P. H. est faite sur de la salive fraîche.

Observations	Valeur du P. H.
1	7,7
2	7,8
3	8,3
4	7,4
5	8,5
Moyenne	7,9

Conclusion. — Le P. H. ne varie pas chez les néphrétiques et ne présente pas de différence sensible avec l'état normal.

2° Matières minérales

a) Chlorures

Nous mentionnerons comme précédemment, seulement les variations du *Chlorure* en ClNa. Ce tableau montre la quantité de chlorures dans la salive et dans l'urine qui sont recueillies au même moment.

Observations	ClNa dans la salive par litre	ClNa dans l'urine par litre
1	1,492	2,985
2	1,170	2,210
3	1,160	2,420
4	1,360	3,050
5	2,075	2,310
Moyennes	1,91	2,595

Conclusion. — La quantité de chlorures est augmentée par rapport à celle de la salive normale, tandis que la quantité de chlorure dans l'urine est moindre qu'à l'état normal. Ces expériences nous montrent que si le rein ne peut pas éliminer les chlorures, la quantité de ces derniers augmente dans la salive.

3° Matières organiques

a) Albumine

Ce dosage est fait par la méthode indiquée page 50

Observations	Albumine dans la salive par litre	Albumine dans l'urine par litre
1	0,16	3,43
2	0,10	4,92
3	0,15	—
4	trace	5,30
5	trace	2,60
Moyenne.....	0,08	

Conclusion. — Ces résultats montrent que le taux de l'albumine chez les néphrétiques est notablement inférieur à celui fourni par la salive des sujets normaux envisagés dans nos expériences personnelles.

b) Sulfocyanates en C N SK.

Observations	C N SK par litre
1	0,062
2	0,075
3	0,102
4	0,095
3	0,110
Moyenne	0,089

Conclusion. — La quantité de sulfocyanates se trouve être celle de la salive normale.

c) Urée

Ce dosage est fait au xanthhydrol par la même méthode que nous avons indiquée page plus haut.

Observations	Urée pour 1000 Salive	Urine urée p. lit.	Sang urée p. lit.
1	0,495	10,74	0,45
2	0,256	—	0,72
3	0,272	—	—
4	0,370	3,50	1,48
5	0,510	4 »	1,069

Conclusion. — Ces résultats montrent que chez les azotémiques, même dans la salive diluée par excitation de la sécrétion (par mastication), le taux de l'urée est toujours notablement supérieur à celui fourni par la salive des sujets normaux.

4° Diastases salivaires

a) Diastases amydotiques

Nous avons déterminé le pouvoir saccharifiant de la salive, par la même méthode indiquée à plusieurs reprises.

Observations	Quantité de maltose produite par litre
1	7,20
2	8,30
3	6,60
4	7,25
5	7,50
Quantité moyenne	7,37

Conclusion. — Ces résultats montrent que le pouvoir saccharifiant de la salive chez les néphrétiques se trouve en quantité normale.

b) Diastases oxydantes

Nous avons cherché ce ferment oxydant par le paraphénylène diminue sur la salive de cinq néphrétiques, et nous avons trouvé à peu près la même couleur.

Conclusion. — Le ferment oxydant chez les néphrétiques ne se modifie pas et se trouve à l'état normal.

CHAPITRE V

VARIATIONS DE L'ETAT PHYSIQUE
DE LA SALIVE CHEZ LES NÉPHRÉTIQUES

a) Aspect

Observations

1	Liquide opalescent, fluide, à dépôt assez abondant
2	— — — — —
3	— — — — — peu abondant
4	— — — — —
5	— — — — —

Conclusion. — Ces expériences montrent que l'aspect de la salive chez les néphrétiques ne se modifie pas et se trouve en tout point semblable à celui fourni par la salive des sujets normaux.

b) Densité

c) Extrait sec de la salive

Observations	<i>b</i> Densité à + 15°	<i>c</i> Extrait sec
1	10035	5,25
2	10032	6,62
3	10040	7,61
4	10032	4,92
5	10031	6,70
Moyenne.....	10034	6,22

Conclusions. b) Les expériences nous montrent que la densité de la salive chez les néphrétiques se trouve égale à la densité de la salive fournie par les sujets normaux.

c) L'extrait sec de la salive chez les néphrétiques se trouve au taux normal.

=====

CONCLUSIONS

De nos observations précédentes, il ressort :

1° Que la réaction de la salive dans un régime mixte, à l'état de jeûne est neutre ou très faiblement alcaline; sous l'influence des régimes carnés et végétariens, toujours faiblement alcaline.

Le P. H. dans les deux derniers cas est plus alcalin que dans le premier.

2° En ce qui concerne :

Les chlorures;

L'urée;

L'albumine;

La mucine;

Le maltose produit;

L'Extrait sec,

on note une proportion plus ou moins forte de ces substances dans les salives de sujets soumis à un régime carné.

3° La sécrétion salivaire est légèrement augmentée dans les régimes carnés et végétariens par rapport au régime mixte.

4° L'extrait sec est augmenté dans le régime carné seulement.

En ce qui concerne les sulfocyanates, la diastase oxydante, l'aspect, on ne note aucune variation.

Au contraire, les corps entrant à la fois dans la cons-

titution de la salive et du sang, et dont les proportions dans ces deux liquides semblent dépendre étroitement l'une de l'autre, sont sensibles aux variations de régimes (chlorures, urée, albumine.

Or, tout le monde sait l'influence du régime sur le taux des chlorures dans le sang et sur les proportions relatives des différents éléments azotés du sang.

En ce qui concerne les variations de la constitution physique et chimique de la salive au cours des deux états pathologiques envisagés, l'on note :

Pour la salive des diabétiques :

1° Une acidification dans le cas de la présence d'acétone dans la salive;

2° Un pouvoir amylolytique inférieur;

3° Une sécrétion ralentie;

4° La présence d'acétone dans la salive toutes les fois que cet élément pathologique se rencontrait dans les urines.

Aucune modification n'est constatée en ce qui concerne les autres corps entrant dans la constitution chimique de la salive, et dans aucun cas, nous n'avons pu décèler la présence de sucre dans la salive.

Pour la salive des néphrétiques, on note :

1° Une quantité de chlorures élevée, surtout chez les œdémateux;

2° Une quantité d'urée fortement augmentée, surtout chez les azotémiques.

3° Une quantité d'albumine diminuée, chez les néphrétiques albuminuriques.

Aucune variation en ce qui concerne les autres corps constitutifs de la salive.

Or, les malades qui ont une teneur en chlorures et en urée salivaire augmentée, sont des sujets pour lesquels on note une hyperchlorurémie et une hyperurémie par suite d'un mauvais fonctionnement rénal.

C'est dans l'élimination pathologique de l'albumine par les urines, que la quantité d'albumine salivaire diminue.

* * *

Ces résultats, en ce qui concerne les états pathologiques étudiés, semblent donc bien montrer que la composition de la salive est étroitement liée à celle du sang.

Ils confirment les travaux des auteurs que nous avons
• cités au cours de notre ouvrage.

De ce qui précède, il ressort également l'intérêt qu'il y aurait au point de vue diagnostic, d'étudier de très près, la composition chimique de la salive, plus facile à recueillir que le sang.

Vu, bon à imprimer :

Le Président de la Thèse,
GRIMBERT.

Vu :

Le Doyen de la Faculté,
RADAIS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris.
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- Achard (Ch.)*. — L'insuffisance glycolytique. Paris médical, 1913, p. 432.
- Adolf Schlesinger*. — Zur K. der diast. virk. des menschl. Sp. Arch. Path. (virchow) p. 125, 146, 181, 340, 363 (1891).
- Alise (R. d')*. — Rech. sulla reaz. chim. della saliva. Ach. sci. biol. Petersb. 2, 141. (1921).
- Andral*. — Rech. sur la réaction de quelques liquides de l'organisme (1848).
- Andresen (V.)*. — Ue. dic. h. des Sp. Erg. ges Zahnhek 6 (Ergbd) 59 (1922).
- Artaschewky*. — Réaction des Parotis Speichels. (Méd. centr. Bl. 1878, p. 15).
- Bérard*. — Traité de physiologie (1848).
- Berger (G.)*. — Ue. dic. Menzen der mit triketohy. drin. denhydrat reagier. Best. des norm. und pathol. Sp. din Zurich, 1918.
- Berger (W.-M.)*. — Die funkt. der Sp. drüs bei Säuge. Diss. St-Petersburg, 1900.
- Beaunis (H.)*. — Nouveaux éléments de physiologie humaine, t. I.
- Bernard (Cl.)*. — Leç. de physiol. expér. Année 1855, t. II, p. 49.
- Bernard (Cl.)*. — Mémoire sur le rôle de la salive dans les phén. de la dig. Arch. de méd., 1847, t. XIII.
- Bernard (Cl.) et Barreswil*. — Compte rendu de l'Ac. des Sciences, 7 juillet 1845.
- Bernard (Cl.)*. — Leçons sur les liquides de l'organisme, t. II de la salive (La Science, 17 juin 1855).
- Biddet et Schimiat*. — Die verdadungssäfte, 1835.
- Blondot (M.-S.)*. — Leç. de physiol. expér. Année 1855.
- Blondlot*. — Sur la digestion des mat. amylacées, 1853.

- Blomfield (A.-L.).* — And J.-G. Huck the reack of the saliva Bullt john, of the mixed. saliva etc.. Amer. J. I. of Psychol., 33.394 (1922).
- Boucheron.* — De l'acide urique dans la salive. Compte rendu, p. 100, A. 1908.
- Bouchardat et Sandras.* — De la dig. des mat. fécul. et sucrées. Suppl. à l'Annuaire de thérap., 1846.
- Boudet.* — Medical Gazette, 1842, t. II, p. 873.
- Bogdanow-Beresowski.* — Zur frage der oxydasen der Mundhöhle und spezielle des Sp. Wratschebnaja Gazetta, 1904 (Russisch).
- Broderick.* — The eff. of endocrine derang on the tech. J. I. of british assoc. (1920, 15 okt).
- Bruglants (J.).* — Die schwefelcyansaure un. tier organis. Bull. ac. méd., Belgique (4), t. II, p. 18.
- Carlo Foà.* — Die reac. der flüss. des organism unters verm. der electromet. Meth. Soc. Biol., 58, 865, 59, 185 (1905).
- Carnot (M.-P.).* — C. R. Soc. biol., 29 mai 1895, sur un ferment oxydant de la salive et de quelques autres sécrétions.
- Chittenden (R.-H.) und Smith (H.-E.).* — Die diastatische wirkung des Speichels u. S. w. tans. connect. Acad. 6, 343. Malys. Jb. 25, 290, 2641 (1885).
- Chittenden (R.-H.).* — U. J. S. Ely. Einflus von pepton en und ähnlichen stoffen auf die diastatische wirkung des Speichels.
- Gohn (M.).* — Unters fibr. den Sp. und seinen Einfl. auf die Magenverdauung. D. med. WS. 1900, 68-70, 81-83.
- Denis.* — La salive physiol. et pathol., Th. de Paris méd., 1868.
- Depaquit (L.-L.).* — Thèse de médecine, Paris. La salive chez les diabétiques, 1830, p. 105.
- Desgrez, (M.M.), Moog (R.) et Mme Gabriel.* — C. R. Ac. des sc., 23 novembre 1925.
- Donné (A.).* — Rech. sur les caract. chim. de la salive, considérés comme moyen de diagnos. dans quelques affections de l'estomac. Arch. de Méd., 1839, t. VIII, p. 53.

- Donné (A.).* — Hist. physiol. et pathol. de la salive considérée particulièrement sous le rapport de ses usages du rôle que joue ce fluide dans les fonctions digestives et dans les affections gastriques. Paris, 1836.
- Donné, (A.).* — Quelques considérations nouvelles sur la salive. Journ. de chimie médic. Paris 1836, p. 357-360.
- Dupouy (R.).* — Ue, das. oxyferment des Speichels J. I. de Pharmac. chim. (6), 8, 551-553 (1898).
- Dupouy (R.).* — Ue, Angelb. Exist. von H^2O^2 im. Sp. Soc. Biol., 56, 260 (1904).
- Farroni (B.).* — Funzione endocrina delle ghiandole salivari e eliminazione degli zuccheri. Riv. critica di clinica. Medica, 1911.
- Fischer.* — C. V. Neorden U.J. Fischer Ue U. Sekretion im. Sp. Beil Klin. Ws 53, 1076 (1917).
- Féraninni (A.).* — Diabete zuccherino salivare senza glucosuria. Cong med. inst, octobre 1907.
- Felder (Fr.).* — Nund Eiweiß best, im Sp. Diss Zürich 1916.
- Ferris (H.-C.).* — Mouth hygiene ect. Dental Cosmos 62-453 (1920). Ber phys. 3.216 (1921).
- Fleischer (R.).* — Ue unt des Speichels bei Nieren. Kranken. Verhandlung des 2 Kongr inn. Med. p. 119-124. Wiesbaden, 1883.
- Frerichs.* — In R. Wagner op. cit., p. 759.
- Frerichs.* — Verdauung Wagner's Handucörberg der Physiol. (Bd 111, 1846, p. 775).
- Garrod et Marshall.* — The Lancet, 1842, p. 834.
- Galltrand (M.-U.).* — Thèse de Lyon, méd. chimisme salivaire, 1895, p. 982.
- Gérard.* — Journal de Pharmacie et de Chimie, 1^{er} janv. 1828.
- Guiart (J.) et Grimbert (L.).* — Diag. chimique, microscopique et parasitologique : quatrième édition.
- Grünthal (O.).* — Mut fiber die sog. Zucker Karies Diss Halle, 1921 (Manuskryt).

- Hammerbacher (F.)*. — Quantitative verhältnisse der organischen und anorganischen Bestandtheile des gemischten Sp. Zs., phys. chem., 5-302-308 (1881).
- Heidenhain*. — Physiologie der Absonderung svorgange Hermann's, 5, 1, 49.
- Héer*. — O. Die Alkalibindungs verm. des Mundsp. Diss. Zurich, 1908.
- Herlitzka (A.)*. — Ue oxyd Wirk der Sp. giorn., etc. Med. Torino 73 (1910).
- Hünefel*. — Chimie und Medizin, 1841, Bd. II.
- Holz (R.)*. — Quant. Best. über den Sauregehalt, des Sp. diss. Würzburg, 1910.
- Jacobowitsch*. — De la Saliva. Diss inaug Dorpat, 1848.
- Jacobi (Fr.)*. — Ue die quantitative Zusammensetzung der Asche Vom gem menschl Sp. Diss Würzburg, 1896-21-3.
- Jawein*. — Zur klin. Pathologie des Speichels Wien Ued Presse, 1892, XXXIII, 577.
- Jawein (M.)*. — Wien Med. Presse, t. XXXIII, p. 577 et 624, 1892.
- Kœnig (G.)*. — Prakt. Abhandlung über die nicren. Krankheiten, Leipzig, 1826.
- Krüger (F.)*. — Ue. den. schwefelcyansäure gehalt des Speichers. Beim. Menschen. Zs. Biol., 37.6.24, 1898.
- Kühne*. — Virchow's Archiv., 1865, Bd. XXXIII, p. 95.
- Lafarga*. — La réaction de la salive, etc... Soc. Biol., 86.912 (1922).
- Langley et Eves*. — Which influence the Amylolitic action of saliva. Journ. of Physiol. IV, 18-28.
- Langley et Edkings*. — Pepsinogen und Pepsin, The Journ. of Physiol., t. VII, 1886.
- Leuchs*. — Ueber Verzuckerung des Stärkemehls durch Speichel (Kastern's treh., f. d. Gesamnte Naturlehre), 1831, p. 106.
- Lehmann*. — Lehrbuch der physiol. Chimie, II, 1855.
- Limpricht*. — Berl. Klin. Wochenschr., XVI, p. 86.

- Letulle.* — La salivation. Dict. de Méd. et de Chir., XXXIII, 1882.
- Lohmann (A.).* — Die Bedent des Rhodans im Sp. Münch med. Ws., 60-83, 1913.
- Magendie.* — Note sur la prés. du sucre dans le sang. C. R. de l'Ac. des Sc., 1846.
- Mayer (A.).* — Ue. die. Menge des Rhodans ün menschl. Sp. und Harn. Bei. gesunden und in unigen. Krankheitszur tänden. B. Arch. Klin. méd., 79-209-214 (1904).
- Michaelis (L.) et Pechstein (U.-H.).* — Die wirk. Beding. der Sp. diastase. Bioch. Zs., 59, 77 (1914).
- Mialhe.* — Chimie appliquée à la Physiol. et à la Thérap., 1836.
- Mitscherlich.* — Ueber den Speichel des Mensch. Mag. F. d. ges. Heitk., Berlin, 4832, XXXVIII et 1833, XI.
- Mosler.* — Ueber die Beschaffenheit des Parotissekretes bei Diabetes Mellitus. Arch. f. Heilk. v. Wagner, 1864, p. 228.
- Munk (J.).* — Schwefelcyanbert. im Sp. Arch. path. (Wircow), 69, 350 (1878).
- Oehl.* — Inlandois. Lehrbuch der Physiol., 2. An. fl., p. 278.
- Pickeryl (H.-P.).* — Verhüt der. Zahncaries nachs Munds epis. Berlin, 1913.
- Pouchet.* — C. R. Académie des Sciences, 1879, p. 224.
- Noorden (C.-V.).* — U. J. Fischer. Ue. U. Sekretion un. Sp. Berl., Klin. ws., 53, 1076 (1917).
- Rabuteau.* — Union Médicale, N° 142, p. 841 (1882).
- Rathery (F.).* — Arc. diabète. Manuel de Médecine de Debove Achard et Castaigne. Le livre du médecin. Les maladies de la nutrition.
- Reissner (A.).* — Quand. Rhodan best. im Sp. usw. Erg. ges. Zahnhlk, 6, 297 (1922).
- Riégel (F.).* — Beiträge zur Diagnostik der Magenkrankheiten. Zeitscher. f. Klin. Med., XII, H. 8.
- Romaro.* — Alcune ricerche sul potere diastatico della saliva in diverse malattie. (Riv. di sc. med. di Venezia, 1889, XI, 578.

- Robin (G.)*. — Essai critique et expérimental sur les variations du pouvoir amylolytique dans la salive pathologique. Thèse de méd., Paris, 1900, N° 491.
- Roger (H.)*. — Digestion et nutrition, p. 134.
- Rosenheim*. — Krankheiten der Speiseröhre und Magens.
- Salkowski*. — Virchow's Archiv., t. VI, 1887.
- Schneider (E.-C.)*. — Ue Veränderungen des gehaltes an Rhodan im menschl. Sp. Amer., J.I. phys., 5, 274-280, 191.
- Schultz*. — Dealimentorum concoctionne, p. 90.
- Sticker (G.)*. — Die Bedeutung des Mundspeichels in Physiol. und Pathol. Zuständen Sonder Abdruck, N° 88, ans Deutsch Med. Zeitung, 1889.
- Sticker (G.)*. — Magensaftsekretion und Blutalkalescen 3 Münch Med. Wochenschr., 1887, N° 28.
- Sticker (G.) et Hübner (L.)*. — Veber Wechselbezieh. Zwisch. Secreten un Excreten des Organismus. Zeitschr. f. Kb. Mediz., XII, H. 1 et 2.
- Simon (L.-G.)*. — Journal de physiologie et de pathologie générale, 1907, p. 261.
- Stocker (A.)*. — Vork. von u. im. n. r. m. und. pathol. Sp. Diss. Zürich, 1916.
- Strebinger (G.-E.)*. — Ue die, aktuelle reakt des Meutchl Sp. Diss. Frankfurt (1921).
- Thielman (H.)*. — Ammoniak. und chlornatrium im Speichel gesunder und kranker diss., 14. S. giesen, 1897.
- Van Setten*. — Observ. de saliva groningue, 1837.
- Vulpian*. — Leçons sur la salive (Journal de l'Ecole de Médecine, 1874).
- Wright*. — Der Speichel in Physiol. Diagnost. und therap. Beziehung. Wien, 1844.
-

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.

PREMIÈRE PARTIE

Physiologie et nature des composés chimiques de la salive à l'état normal

CHAPITRE PREMIER :

<i>Physiologie de la salive.....</i>	11
--------------------------------------	----

CHAPITRE II :

<i>Nature des composés chimiques de la salive à l'état normal</i>	13
1° <i>Matières minérales.....</i>	13
2° <i>Matières organiques.....</i>	14
<i>a) Mucine</i>	14
<i>b) Substances albumineuses.....</i>	14
<i>c) Sulfocyanures</i>	15
<i>d) Substances azotées (Urée)</i>	16
3° <i>Diastases salivaires.....</i>	16
<i>a) Diastases amylolitiques.....</i>	16
<i>b) Diastases oxydantes.....</i>	20

DEUXIÈME PARTIE

Variations possibles de la constitution chimique et de l'état physique de la salive à l'état normal

CHAPITRE PREMIER :

<i>Variations de la constitution chimique.....</i>	22
1° <i>Réaction</i>	22
2° <i>Variations des matières minérales</i>	25
a) <i>Chlorures</i>	26
3° <i>Variations des matières organiques.....</i>	26
a) <i>Albuminoïdes</i>	26
b) <i>L'urée</i>	27
c) <i>Sylfocyanures</i>	28
4° <i>Diastases salivaires.....</i>	29
a) <i>Diastases amylolitiques.....</i>	29
b) <i>Diastases oxydantes.....</i>	30

CHAPITRE II :

<i>Variations de l'état physique à l'état normal.....</i>	31
a) <i>Quantité</i>	31
b) <i>Densité</i>	32
c) <i>Extrait sec.....</i>	32

TROISIÈME PARTIE

**Variations de la composition chimique
et de l'état physique de la salive dans quelques
cas pathologiques**

CHAPITRE PREMIER :

1° <i>Réaction chez les diabétiques.....</i>	33
2° <i>L'urée chez les néphrétiques.....</i>	34
3° <i>Pouvoir amylolitique chez les diabétiques..</i>	35

CHAPITRE II :

<i>Variations de l'état physique de la salive chez les diabétiques</i>	36
a) <i>Quantité</i>	36

CHAPITRE III :

1° Sucre	37
2° Acétone	40

QUATRIÈME PARTIE

Observations personnelles

*Variations de la composition chimique et
de l'état physique de la salive à l'état normal*

CHAPITRE PREMIER :

<i>Variations de la composition chimique</i>	47
1° Réactions	47
a) Régime mixte à jeun.....	47
b) — carné	47
c) — végétarien	48
d) P.-H. salivaire	48
2° Matières minérales.....	49
a) Chlorures	49
3° Matières organiques.....	49
a) Mucine	49
b) Albumine	50
c) Sulfocyanates	50
d) L'urée	51
4° Diastases salivaires.....	52
a) Diastases amylolytiques.....	52
b) Diastases oxydantes.....	53

CHAPITRE II :

*Modifications de l'état physique de la salive à l'état
normal.*

a) Quantité	53
b) Aspect	54
c) Densité	55
d) Extrait sec.....	55

CINQUIÈME PARTIE

Variations de la composition chimique et de l'état physique de la salive chez les diabétiques et néphrétiques

I. — Observations des malades diabétiques

CHAPITRE PREMIER :

Etude des variations de la composition chimique de la salive chez les diabétiques.

1° a) Réactions	60
b) Valeur du P. H.....	60
2° Matières minérales.....	61
a) Chlorures	61
3° Matières organiques.....	61
a) Mucine	61
b) Albumine	61
c) Sulfocyanates	62
d) Urée	62
4° Diastases salivaires.....	63
a) Diastases amylolytiques.....	63
b) Diastases oxydantes.....	63

CHAPITRE II :

Modifications de l'état physique de la salive chez les diabétiques.

a) Quantité	64
b) Aspect	64
c) Densité	65
d) Extrait sec.....	65

CHAPITRE III :

Eléments pathologiques de la salive chez les diabétiques.

a) Sucre	65
b) Acétone	65

II. — Observations des malades néphrétiques

CHAPITRE IV :

Variations de la composition chimique de la salive chez les néphrétiques.

1° Réactions	68
a) Réaction au tournesol et à la phénol-phtaléine	68
b) P.H. salivaire.....	69
2° Matières minérales.....	69
a) Chlorures	69
3° Matières organiques.....	70
a) Albumine	70
b) Sulfocyanates	70
c) Urée	70
4° Diastases salivaires.....	71
a) Diastases amylolytiques.....	71
b) Diastases oxydantes	71

CHAPITRE V :

Variations de l'état physique de la salive chez les néphrétiques.

a) Aspect.	
b) Densité	72
c) Extrait sec.....	72

CONCLUSIONS	73
-------------------	----

Imprimerie SALADE, 7, rue de la Boule-Rouge PARIS (9^e)
